

Neue Beobachtungen über Cypridinen.

Von

Prof. Dr. C. Claus in Göttingen.

Mit Tafel X. XI.

Unter den Arbeiten, welche in der jüngsten Zeit über Cypridinen veröffentlicht worden sind, enthält ein kleiner Aufsatz von FR. MÜLLER ¹⁾ mehrfache anregende Beobachtungen und Betrachtungen. Insbesondere ist es die Deutung der langen geringelten Gliedmassen als »Putzfüsse« und der Nachweis von Kiemenschläuchen, durch welche jene Arbeit unsere Kenntniss dieser hoch organisirten Ostracoden des Meeres gefördert hat. Freilich waren schon einige Decennien früher von PHILIPPI Kiemenschläuche ²⁾ abgebildet, aber nicht als solche erkannt worden, und erst mit der Darstellung FR. MÜLLER's dürften die Zweifel über das Vorkommen von Respirationsorganen in so auffallender Lage an der Rückenseite beseitigt worden sein. Dagegen ist nun in anderer Hinsicht die Arbeit FR. MÜLLER's hinter andern Darstellungen zurückgeblieben; ganz abgesehen davon, dass sie schon früher veröffentlichte Mittheilungen anderer Autoren aus begreiflichen Gründen unberücksichtigt lassen musste und deshalb manches als neu darlegt, was schon durch jene bekannt geworden war, blieb vor allem der Bau der Mundwerkzeuge zu

1) Bemerkungen über Cypridina. Jen. nat. Zeitschr. Tom. V.

2) Es dürfte deshalb die von FR. MÜLLER gegen mich aufgeworfene Bemerkung: »CLAUS spricht noch 1866 (in seinem Lehrbuch) allen Muschelkrebsen Respirationsorgane ab« keinen Vorwurf involviren. Allerdings hatte FR. MÜLLER schon 1864 in seiner bekannten Schrift für DARWIN das Vorhandensein von Kiemen bei Cypridina angedeutet, aber nicht durch nähere Darlegung bewiesen. Ein Lehrbuch aber kann selbstverständlich nur das aufnehmen, was der Verfasser desselben als bewiesen erachtet.

wenig beachtet. Kleinere Abweichungen von meinen früheren ¹⁾ Angaben, sowie die brieflich ausgesprochene Vermuthung FR. MÜLLER's, nach welcher ich die Gliedmassen des 5. und 6. Paares verwechselt haben möchte, erweckten in mir den Wunsch, Cypridinen nochmals näher untersuchen zu können. Und hierzu bot sich mir sowohl durch den Ankauf neuer Cypridinenarten von Palawang (von Herrn WESSEL in Hamburg), als durch die freundliche Unterstützung mehrerer Herren Collegen ausreichende Gelegenheit.

Cypridina stellifera. Cls = *formosa* Dana (?) (Figg. 4—44).

Durch Grösse und Stärke der Schale ausgezeichnet erscheint eine Cypridina, welche in zahlreichen männlichen und weiblichen Exemplaren an der Insel Palawang gefangen wurde. Dieselbe steht der von DANA als *C. formosa* unzureichend beschriebenen Art nahe und erreicht eine Länge von 3 Mm, ist bauchig aufgetrieben und im Transversalschnitt länglich oval. Im weiblichen Geschlecht (Fig. 2) beträchtlich höher und gedrungenener als im männlichen zeigt die Schale Detailverhältnisse der Form, für deren Bestimmung anstatt einer langen Beschreibung die Abbildungen (Figg. 4' und 2') benutzt werden mögen. Am meisten gleicht die Schale der DANA'schen *Cypridina formosa* von den Samoainseln; wie hier springt am Hinterrand ein Längswulst der Schalensubstanz vor, ebenso ist die Innenlamelle der Schale durch die Einlagerung grosser Pigmentzellen geziert, deren sternförmige Gestalt den Namen *stellifera* rechtfertigen mag. Ein näherer Vergleich beider Formen ist freilich bei der unzureichenden Detailbeschreibung der DANA'schen Art ganz unmöglich. Auch über die Sculpturverhältnisse der Schale will ich mich kurz fassen und auf die Bemerkung beschränken, dass die Oberfläche erhabene schuppenähnliche Facetten bildet und ausser den Mündungen zahlloser sehr feiner Porenstreifen weite Porentrichter aufzuweisen hat, welche grossentheils zum Durchtritt von Cuticulargebilden und Haaren dienen.

Von der Schalenform abgesehen, unterscheiden sich beide Geschlechter durch die Grösse und Lage des paarigen Auges. Dieses erscheint im männlichen Geschlecht fast in die Mitte der Schale gerückt, und bedeutend umfangreicher. Das unpaare Auge ist ebenfalls beim Männchen grösser und liegt in einer halbkugeligen Vorwölbung der Stirn, welche in Verbindung mit dem geraden Stirngriffel der Form nach einem Schnepfenkopf verglichen werden könnte (Fig. 3). Dieses unpaare Stirnauge ist durchaus symmetrisch gebaut und besteht aus einem grossen schwarzen Pigmentfleck mit hufeisenförmig ausgebogenen Sei-

1) Vergl. CLAUS, Ueber die Organisation der Cypridinen. Zeitschr. für wiss. Zool. Tom. XV. 1865.

tentheilen, welchen zwei Reihen lichtbrechender Zapfen anliegen. Dieselben sind offenbar ebenso wie die streifige mit grossen Kernen untermischte Unterlage nervöser Natur, und dürfte die Untersuchung frischer Exemplare bei geeigneter Behandlung nähere Aufschlüsse über den feinern Bau des complicirten Sinnesapparates ergeben, dessen Structur an Weingeistexemplaren nicht genügend ermittelt werden kann.

Die Fühler des ersten Paares, welche dicht unterhalb und zu den Seiten des Stirnzapfens entspringen, bestehen wie bei der mittelmeerischen Cypridina aus 7 Gliedern, von denen die beiden basalen sehr langgestreckt sind und mit einander knieförmig articuliren. Die drei Endglieder verdienen wegen ihres charakteristischen nach den Geschlechtern abweichenden Borstenbesatzes eine nähere Betrachtung. Constant läuft das drittletzte, in unserem Falle 5. Antennenglied an seiner untern, der Genikulation entsprechenden Seite in eine starke queringelte Borste aus (Fig. 4 und 5 a), welche an ihrer verdickten Basis eine Doppelreihe langer und blasser Fadenborsten, im weiteren Verlaufe schwächigere und kürzere ihrer ganzen Länge nach anliegende »Riechfäden« trägt. Das aus wenigstens 3 verschmolzenen Gliedern hervorgegangene Endglied trägt eine innere (b) und äussere (c) Seitenborste, 2 Endborsten (d, d') und 2 zarte terminale Borstenschläuche (e, e'). Letztere inseriren sich an dem äussersten Endstück und zeigen in beiden Geschlechtern gleiche Form und Grösse. Die Endborsten sind wiederum Träger zarter Sinnesfädchen und erreichen im männlichen Geschlechte eine sehr bedeutende Länge. Schon früher habe ich darauf hingewiesen, dass dieselben von LILJEBORG mit Unrecht als Gattungsmerkmal (PHILOMELES) verwerthet worden sind, und FR. MÜLLER stimmt mit mir in dieser Zurückweisung vollkommen überein, nur war es mir für *C. messinensis* aus einem nachher darzulegenden Grunde entgangen, dass sie ein sexuelles Merkmal des Männchens darstellen. Aber auch FR. MÜLLER irrte, wenn er diese Borsten als Spürborsten zum Aufsuchen des weiblichen Geschlechts ausschliesslich dem Männchen zuschreibt, denn auch an der weiblichen Antenne sind die beiden Endborsten mit gleicher Ausstattung zarter Seitenfäden wohl entwickelt, nur nicht von der enormen Länge. Die beiden Seitenborsten verhalten sich im weiblichen Geschlechte den Endborsten gleich, doch bleibt die äussere derselben (c) beträchtlich kürzer. Im männlichen Geschlechte beginnen dieselben mit stärkerem Stile, welcher in seinem Verlaufe eine kugelige beziehungsweise halbkugelige Auftreibung bildet und tragen einen eigenthümlich gestalteten Seitenzweig, auf dessen Spitze sich eine Dolde von 6 gestilten Saugscheibchen erhebt. Alle diese Anhänge der Antenne sind reich an Nerven. Starke Bündel von Nerven-

fibrillen (*n*) treten aus dem Hauptnerven, dessen Ganglion in dem Basalglied der Antenne liegt, in die Borsten ein und versorgen die wahrscheinlich als Spür- und Riechfäden fungirenden zarten Cuticularfäden.

Die Antennen des zweiten Paares, welche ihrer Gestaltung und Funktion gemäss schon von MILNE EDWARDS mit Recht als »Schwimmfüsse« bezeichnet worden sind, wiederholen den Bau der bekannten Cypridinenarten. Auf einem dicken fast schinkenförmigen muskelreichen Grundglied erhebt sich eine 9gliedrige mit langen Borsten besetzte Geissel, deren ausserordentlich gestrecktes Basalglied die nachfolgenden zusammengenommen an Länge übertrifft. Der Nebenast, dessen Grösse und Gliederung den Arten nach variiert, ist in unserem Falle 3gliedrig (Fig. 7) und beim Männchen wie bei *C. Agassizii* und *Grubii* zu einem kräftigen Klammerapparat, hier freilich mit stark aufgetriebener Greifhand, umgestaltet (Fig. 6).

Von den Mundwerkzeugen zeigt die sehr muskelreiche Oberlippe (Fig. 8) einen eigenthümlichen und von keinem der früheren Autoren ausreichend beachteten Bau, von dem ich freilich selbst gestehen muss, dass er mir in seinen Einzelheiten keineswegs vollkommen klar geworden ist. Dieselbe besteht aus einer obern nach Art eines Kammes senkrecht erhobenen Platte (*a*) und einem untern verbreiterten Gewölbe (*b*), welches den mit weiter Mundöffnung beginnenden Oesophagus überdeckt. Der Vorderrand beider Theile endet mit zapfenförmigen Höckern, welche wie die Spinnrüsen der Araneiden von Oeffnungen schlauchförmiger Drüsengänge durchbrochen sind. Am deutlichsten erkennt man diesen Bau an 2 grössern, seitlich nach rechts und links divergirenden Zapfenpaaren (*c*). So findet man denn in der Regel auch die Oberfläche der Höcker mit einem Ballen feinkörniger Substanz, welche ich als das ausgetretene Sekret dieser Lippendrüsenschläuche betrachte, überdeckt. Wahrscheinlich, dass dasselbe bei der Nahrungsaufnahme, deren Eigenthümlichkeit sowohl aus dem Bau des Schlundes und Inhalt des Magens als aus der Gestaltung der Mundwerkzeuge abzuleiten ist, zur Einspeichelung verwendet wird. Bei anderen Arten hat die Oberlippe, wie wir sehen werden einen ganz andern Bau. Wenden wir uns zu den als Mundwerkzeuge fungirenden Gliedmassen, so fällt bekanntlich als eine Hauptabweichung von allen andern Ostracoden der Mangel einer eigentlichen Mandibel in ersterer Linie auf. Zwar hat M. EDWARDS ¹⁾ zugleich mit der Oberlippe eine Mandibel für *Cypridina Reynaudii* abgebildet, indessen handelt es sich hier offenbar nur um einen paarigen Seitenfortsatz der Oberlippe, wie wir ihn später bei einer andern Cypridinenart kennen lernen werden. Die Gliedmasse des dritten

1) M. EDWARDS, Histoire naturelle des crustacés. Tom. III Taf. 36 Fig. 5 c.

Paares (Fig. 9) ist vielmehr ihrer Funktion nach ein Fuss und deshalb mit Recht schon von DANA als Mandibular- oder Kinnbackenfuss bezeichnet worden. Form und Bau dieser Gliedmassen schliessen sich am nächsten an *C. messinensis* an, und darf ich bezüglich derselben auf meine frühere Beschreibung zurückverweisen, zugleich aber einige Angaben FR. MÜLLER's zur Vervollständigung heranziehen. Das Basalglied, mit dem zweiten Gliede knieförmig articulirend, trägt an seinem obern Ende (*a*) einen kurzen nach innen gerichteten und mit kurzen Haaren besetzten Fortsatz, welchen ich bereits in Uebereinstimmung mit FR. MÜLLER als verkümmerten Kautheil der Mandibel gedeutet habe. Der rückwärts gerichtete Vorsprung, den FR. MÜLLER an der untern Ecke des zweiten Gliedes für *C. Agassizii* und *nitidula* beschreibt, ist hier ganz verkümmert aber doch durch das Vorhandensein einer Borste und eines kurzen Hakendorns angedeutet. Auch findet sich am obern Ende dieses Gliedes der für *C. Agassizii* erwähnte kleine Nebenast (*b*), welcher einer borstenbesetzten Schuppe ähnlich, dem nachfolgenden Glied aufliegt. Das Endglied bleibt sehr rudimentär und wird durch die 3 Hakenborsten repräsentirt, von denen die obere beträchtlich kürzer ist, als die beiden untern, während bei der messinesischen Art alle drei Haken gleich kurz bleiben.

Die nun folgenden Gliedmassen des Mundes bieten bei einem sehr eigenthümlichen Bau der Untersuchung mancherlei Schwierigkeiten, so dass man die differenten Angaben der Autoren selbst über die gegenseitige Lage und die Reihenfolge derselben begreiflich findet. Sagt doch noch FR. MÜLLER, »was zwischen Kinnbackenfüssen und Putzfüssen liegt, bietet dagegen bei den verschiedenen Arten eine, in einem Kreise so engverwandter Formen, ganz ungewöhnliche Verschiedenheit dar. Diese Theile, die in ihrer Gesamtheit dem 4., 5. und 6. Gliedmassenpaare von *Cypris* und *Cythere* entsprechen, sind ebenso schwierig zu untersuchen als zu deuten. Die von M. EDWARDS, LILJEBORG und GRUBE gegebenen Deutungen schweben völlig in der Luft etc«. Eine wiederholte und sorgfältige Zergliederung der betreffenden Gliedmassen bei einer Reihe von Cypridinaarten hat mich auf das Bestimmteste überzeugt, dass die in meinem frühern Aufsätze gegebene Darstellung, welche im Wesentlichen mit LILJEBORG's Angaben übereinstimmt, vollkommen richtig ist. Freilich sind mir die Details der Gestaltung theilweise erst jetzt vollkommen klar geworden und vermag ich daher meiner frühern Beschreibung Manches hinzuzufügen. Von den Autoren blieb M. EDWARDS, der die Kinnbackenfüsse als untere Antennen deutete, das vordere Kieferpaar vollkommen unbekannt, während die beiden nachfolgenden Paare in richtiger Aufeinanderfolge als erstes und zweites

Maxillenpaar aufgeführt wurden. DANA kannte das vordere sehr wohl, verwechselte aber die beiden letztern Paare (Taf. 90 Fig. 3 e, f); BAIRD¹⁾ hat dagegen das dritte Kieferpaar nicht gekannt und die beiden vordern Paare der Lage nach vertauscht, GRUBE²⁾ endlich hält das erste Maxillenpaar mit Unrecht für den Grund- oder Ladentheil seiner »Mandibelpalpen«, verwechselt dasselbe aber zugleich mit dem sichelförmigen Endblatt des 3. Kiefers, welches er ebenfalls auf denselben Theil bezieht, kennt somit also eigentlich nur das zweite Maxillenpaar mit der grossen borstenrandigen Platte, welches als erstes Kieferpaar ausgegeben wird. FA. MÜLLER dagegen hält einer brieflichen Mittheilung zu Folge den Kiefer mit der grossen borstenrandigen Platte für das 6. Gliedmassenpaar, gesteht jedoch in seiner Schrift die Unzulänglichkeit seiner Untersuchungen mit den Worten ein: »Ich selbst habe nur bei *Cypridina Agassizii* eine einigermaßen befriedigende Einsicht in Bau und Zusammenhang dieser Gliedmassen gewonnen, würde aber auch für diese Art über deren Deutung im Einzelnen nur mehr oder minder begründete Vermuthungen aussprechen können, was ich unterlasse, um die Zahl der nur muthmasslichen Deutungen nicht um noch eine zu vermehren.« Die neuesten Autoren endlich über Cypridinen G. O. SARS³⁾ und BRADY⁴⁾ schliessen sich LILJEBORG'S und meiner Deutung der Mundesgliedmassen an.

Sowohl an medianen Längsschnitten gut erhaltener Weingeist-exemplare, als nach sorgfältiger Abtrennung und Zergliederung der Körpertheile, überzeugt man sich auf das Bestimmteste von der Richtigkeit der in Nachfolgendem beschriebenen Lage und Gestaltung der Mundesgliedmassen.

Unmittelbar unterhalb des Kinnbackenfusses inserirt sich das vordere Maxillenpaar, dessen Bau man am leichtesten verstehen wird, wenn man, wie ich dies bereits früher that, auf jugendliche noch im Brutraum getragene Individuen zurückgreift. Bei *C. messinensis* ist »in diesem Alter die gesammte Form gestreckter und zeigt den Bau des Mandibularfusses mit mehr entwickelten Kaufortsätzen«. (Vergl. CLAUS l. c. Taf. X Fig. 6.) »An seiner breiten Basis erheben sich drei mit Borsten besetzte Kauhöcker, dann folgt ein mehr gestreckter Abschnitt, welcher einen

1) BAIRD, The natural history of the British Entomostraca, London 1850, pag. 176, Taf. 22 und 23.

2) GRUBE, Bemerkungen über *Cypridina* etc. Archiv für Naturgeschichte 1859, Taf. XII.

3) G. O. SARS, Oversigt af Norges marine Ostracodes. Vid-Seiskabets Forhandlingar 1865.

4) BRADY, Monograph of Recent British Ostracoda. Transactions Linn Soc. Vol. XXVI.

schmalen Anhang trägt und an der Spitze ein kurzes mit Haken und Spitzen bewaffnetes Endglied aufnimmt. Im ausgebildeten Zustand sind auch für unsere Art alle diese Theile noch nachweisbar, wenngleich ausserordentlich gedrunken und massig. Die drei untern Kaufortsätze liegen dicht zusammengedrängt (Fig. 10 a b c) und erst nach Entfernung derselben wird der schmale lamellöse borstentragende Anhang (Fig. 10 d) deutlich erkennbar. Während die frühern Autoren und selbst LILJEBORG dieses Anhangs nicht Erwähnung thun, wird demselben von G. O. SARS »die Bedeutung eines Gattungscharacters von Cypridina« zugeschrieben. Uebrigens kommt dazu noch ein zweiter breiter Anhang an der Basis (g) welcher in eine lange Borste ausläuft und am Rande mit kurzen Wimpern besetzt ist.

Das 2. Maxillenpaar zeigt fast genau den für das entsprechende Gliedmassenpaar von *C. messinensis* beschriebenen Bau und trägt die grosse mit (mehr als 50) langen befiederten Randborsten besetzte Athemplatte, durch deren Schwingung eine beständige Wasserströmung in dem als Athemböhle fungirenden Schalenraum unterhalten wird. Morphologisch und physiologisch entspricht diese Platte offenbar dem sog. Kiemenanhang am ersten Maxillenpaar von *Cypris*; indessen wird damit selbstverständlich ebensowenig die Identität unserer Gliedmasse mit dem 1. Maxillenpaar bewiesen, als wegen des Vorkommens einer ähnlichen Platte am 3. Maxillenpaare von *Halocypris*, wie FR. MÜLLER glaubt, die Gleichwerthigkeit mit diesem Gliedmassenpaare einleuchte. Vielmehr zeigt es sich nur in höchst überraschender Weise, wie zu einer bestimmten Funktion gleichwerthige Theile bald dieser bald jener Gliedmasse in Verwendung gebracht und in ähnlicher Weise gestaltet sind. Auch am ersten Maxillenpaar ist dieser Abschnitt als schmale Lamelle vorhanden, ohne eine bedeutende Entwicklung zu gewinnen und gleiches werden wir auch am nachfolgenden 3. Kieferpaare wiederfinden. Am Stamm bildet der 2. Kiefer genau dieselbe Zahl von Kauhöckern wie bei *C. messinensis* und ebenso sind es die beiden obern, welche kräftige und gesägte Hakenzähne tragen. Dagegen finde ich auf der Rückenseite dieses Abschnitts nicht 3, sondern nur 2 borstentragende kurze Glieder eingelenkt.

Löst man die beiden besprochenen Gliedmassenpaare vorsichtig von ihrer Insertionsfläche ab, so bleibt das dritte von der vorausgehenden Kieferplatte theilweise überdeckte Gliedmassenpaar zurück. Abgesehen von der versteckten Lage des Ursprungs wird das Verständniss der Bedeutung dieser Gliedmasse dadurch erschwert, dass die Grund-

1) G. O. SARS l. c. pag. 103. »Maxillarum primi paris lobus exterior vel palpus intus appendix membranacea angusta et infra vergente instructus«.

glieder an ihrer Basis in der Mittellinie, man könnte sagen zu einer Art Unterlippe, verschmolzen sind. Dorsalwärts trägt jedes Grundglied eine kleine mit vier Borsten besetzte Platte (Fig. 12 g), welches ich als Rudiment einer Branchialplatte deuten möchte, medianwärts läuft dasselbe in 3 bis 4 borstenbesetzte Höcker aus. Das zweite frei vorstehende und nach hinten gerichtete Glied hat die Form einer sichelförmigen, bei unserer Art fussähnlichen Platte deren Ventralrand wiederum eine Doppelreihe längerer und kürzerer Borsten trägt. In der That erinnert die Stellung und Form dieser mehr oder minder dreieckigen Platte an den sog. Maxillarfuss von *Cypris*, sowie an das diesem gleichwerthige vordere Beinpaar von *Halocypris*, ohne jedoch morphologisch diesem (5.) Gliedmassenpaar zu entsprechen.

Die Haupteigenthümlichkeiten dieser halb als Mundtheile, halb als Bewegungsorgane gestalteten Gliedmassen, liegt gewiss ebenso in dem Mangel kräftiger Kauladen, als in dem reichen Ansatz längerer Dornen und Widerhaken. Schon dieser Pau weist auf Besonderheiten der Nahrungsaufnahme hin und wird uns in seiner Bedeutung klar, wenn wir einen Blick auf die Gestaltung des Darmcanals und die Beschaffenheit seines Inhaltes werfen. Der ausserordentlich dicke von enormen Ringmuskeln umgürtete Oesophagus führt in einen weiten sackförmigen mit schönen grossen Zellen ausgekleideten Magendarm, welcher den grössten Theil des Leibesraumes einnimmt und gewöhnlich mit unverdauten Panzern anderer Crustaceen, wie *Halocypris* und grösseren Körpern gefüllt ist.

Diese Nahrungsreste sind unzerstückelt und weisen darauf hin, dass die Beute nicht zerkaut, sondern in toto verschlungen wurde. Die Mundtheile fungiren demnach offenbar mehr als Greifapparate zum Festhalten, vielleicht auch zum Tödtten der Beute, während das von den Lippenrüden bereitete Secret als eine Art Speichel den leichtern Durchtritt der Beute durch das Lumen des Oesophagus zu vermitteln scheint.

Die nun folgende Gliedmasse ist der mehrfach besprochene lange geringelte Anhang, den man früher allgemein, dem fadenähnlichen Ausläufer am neunten und zehnten Fusspaare von *Limnetis* entsprechend, eine Beziehung zur Befestigung der Eier innerhalb der Schalenklappen zuschrieb (M. EDWARDS nannte ihn auch *pattes oviferes*), bis FR. MÜLLER auf die Analogie desselben mit dem zweiten Beinpaare von *Cypris* hinwies, dessen Bedeutung bereits ZENKER als »Putzfuss« erkannt hatte. Dass diese in einfachem oder Sförmigem Bogen aufwärts gekrümmten überaus beweglichen Fäden nicht zum Tragen der Eier dienen, hätte schon aus der gleichartigen Gestaltung derselben auch im männlichen Geschlechte gefolgert werden müssen, um so bestimmter,

als Niemand bislang Eier an denselben beobachtete. Trotz ihres auffallenden und von Gliedmassen abweichenden Baues wurden diese geringelten und mit steifen bedornten Borsten besetzten Anhänge von M. EDWARDS bis auf DANA als Füsse gedeutet und ich habe mich dieser Auffassung in meinem frühern Aufsätze¹⁾ vollkommen angeschlossen. Die Eigenthümlichkeiten im Baue dieser Anhänge scheint mir FR. MÜLLER mit Recht auf eine hohe Vervollkommnung für ihren besonderen Gebrauch zu beziehen. »Die Beweglichkeit ist aufs höchste gesteigert, indem die Glieder in zahlreiche Ringe zerfallen sind, und statt der spärlichen Borsten von gewöhnlichem Baue, die sich bei Cypris finden, sind sie mit einer vortrefflichen Bürste ausgerüstet«. Eine wichtige Ausrüstung ist jedoch merkwürdiger Weise FR. MÜLLER ganz entgangen, nämlich die zierliche und bewegliche Zange am äussersten Ende (Fig. 13). Dienen die steifen quer und rückwärts gerichteten Borsten gewissermassen wie Haare einer Bürste, oder besser wie Besenreisser zum Abkehren der Schalenfläche von kleinen Schmutztheilen, so wird die Endzange Anlagerungen grösserer Fremdkörper zu erfassen und zu beseitigen haben.

Wenn FR. MÜLLER auf das Vorkommen von Putzfüssen auch bei höheren Crustaceen hinweist und als solche Porcellana, Hippa und Pagurus erwähnt, so möchte ich nicht unterlassen, auf den vordern Kieferfuss der Stomatopoden hinzuweisen, der bei bedeutender Länge und äusserst geringer Dicke ebenfalls mit einer kleinen Zange und einer Art Bürste endet und wahrscheinlich die Reinigung der zarten innern Schalenhaut besorgt.

Uebrigens ist der geringelte fadenförmige Putzfuss keineswegs die hinterste Gliedmasse des Leibes, vielmehr folgt noch eine achte Extre-

1) FR. MÜLLER citirt die Stelle aus meinem Lehrbuch: »Das letzte Extremitätenpaar der Muschelkrebse erscheint nach dem Rücken zu emporgerichtet, verkümmert zuweilen und wird in seiner Leistung durch einen gekrümmten Faden ersetzt etc.« um daraus abzuleiten, dass ich den geringelten Faden nicht als das umgebildete Gliedmassenpaar, sondern als ein selbständiges Gebilde betrachte, das die Arbeit des verloren gegangenen Fusspaares übernommen habe. Dies ist eine missverständene Deutung, die FR. MÜLLER nicht gemacht haben würde, wenn er meinen 1865 veröffentlichten Aufsatz gekannt hätte. Darin heisst es wörtlich: »Das Auffallende liegt in unserm Falle nur darin, dass dieser Griffel in keinem Zusammenhang mit Theilen einer Gliedmasse steht und für sich allein einer Gliedmasse zu entsprechen scheint. Der Zahl nach würde dieser Anhang dem letzten Fusspaare von Cypris gleichwerthig sein und mich dünkt die morphologische Gleichstellung beider Gliedmassen um so zuverlässiger, als auch das letzte Fusspaar jener Süsswassergattung nach oben emporsteht und zum Halten der Eier dienen soll«.

mität, welche in beiden Geschlechtern verschieden gebaut, eine directe Beziehung zur Fortpflanzung erhält und beim Männchen geradezu als »Begattungsglied« bezeichnet worden ist. Dieselbe stellt jedoch nur ein Hilfsorgan der Copulation, keineswegs ein wirkliches Begattungsglied dar und entspringt zur Seite der männlichen Geschlechtsöffnung (Fig. 14 G c e), die auf einen papillenförmigen Höcker mündet. Im Wesentlichen den Bau einer Zange wiederholend, besteht dieselbe aus einem langgestreckten, mit kräftigen Muskeln erfüllten, von einem starken Chitinrahmen gestützten Basalglied und einem äussern schaufelförmigen stark gebogenen Endglied, welches gegen einen ähnlich gestalteten mit Hakenfortsätzen versehenen Ausläufer des Grundgliedes an einem Gelenke des Chitinrahmens eingeschlagen wird. Der Geschlechtsapparat selbst besteht bis auf den un-ären auf der Papille ausmündenden ductus ejaculatorius aus paarigen Abschnitten, einer rundlichen weit nach vorn unterhalb des Herzens gelegenen Samendrüse und den Samenleitern, welche in sanftem Bogen nahe der Rückenseite herabsteigen und in der Basis des Abdomens zu der als Samenblase zu bezeichnenden Erweiterung des ductus ejaculatorius zusammen treten. Eine Spaltung der Samendrüse in Hodenschläuche, wie wir sie bei Cypris beobachteten, findet nicht statt, ebensowenig tritt dieselbe zwischen die Schalenlamellen ein, wie überhaupt dieser Raum bei Cypridina nur als Blutbehälter fungirt und keinerlei Theile und Anhänge innerer Organe in sich aufnimmt. Ueber die Gestalt der Samenelemente mag bemerkt sein, dass sie im Gegensatz zu den Süsswasserostracoden wie bei Cyclops rundliche Körner sind. Im weiblichen Geschlechte liegen die Ovarien und deren mit grossen Eiern erfüllten Ausführungsgänge zu den Seiten des grossen Magendarmes. Die beiden seitlichen Genitalhöcker bleiben kurz, und sind für sich allein genommen als Gliedmassen kaum erkennbar. Dieselben dienen allem Anschein nach ebenfalls als Begattungs-, als Befruchtungsorgane, indem sie zugleich das Receptaculum seminis enthalten. Bezüglich des Schwanzanhangs, welcher wie bei den Phyllopoden eine stark comprimirt am Unterrand mit einer Doppelreihe von Dornen bewaffnete Platte darstellt, mag nochmals die morphologische Gleichwerthigkeit mit der Furca der Copepoden in Erinnerung gebracht werden. Die Gestalt und Bezahnung dieser gewissermassen aus paarigen Blättern zusammengesetzten Platte liefert gute Artmerkmale. Bei unserer Art erscheint dieselbe überaus gedrun- gen und besitzt an jeder Seite nur 4 an Grösse rasch abnehmende Haken- dornen (Fig. 15).

Cypridina messinensis Cls=*mediterranea* Costa. Fig. 16'—20.

Die Bedeutung der beiden langen Sinnesborsten an den vordern Fühlhörnern als männlicher Sexualcharacter veranlasste mich zur nochmaligen sorgfältigen Durchsicht meiner Präparate von *C. messinensis*, von der ich früher unter zahlreichen Individuen ein Exemplar mit zwei langen Antennenborsten gefunden, aber nicht als Männchen erkannt hatte. Zum Vergleiche konnten ferner eine Reihe kleinerer und grösserer mediterranen Cypridinen, welche als *C. mediterranea* Costa bezeichnet waren, benutzt werden. Handelte es sich wirklich um eine männliche Form, so war zu erklären, wie ich den wichtigsten Sexualcharacter, welcher auf die Umbildung des Nebenastes der Schwimmfussantenne zu dem Greifapparat beruht, hatte übersehen können. Die sorgfältige Untersuchung der bezüglichen Präparate führte nun zu dem Ergebniss, dass die langen Borsten in der That auf männliche Antennen zu beziehen sind, an denen sich die charakteristischen gestülpten Saugscheibchen in modificirter Einrichtung vorfinden, dagegen die Schwimmfussantennen den Sexualcharacter des Nebenastes vollkommen verloren haben. Und dieses Resultat fand sich durch die Vergleichung von Weingeistexemplaren der mediterranen ¹⁾ Art bestätigt. Was zunächst die vordern Fühlhörner anbetriift, so zeigt der Bau und die Gliederung derselben eine grosse Uebereinstimmung mit der beschriebenen Art. Selbst die Gestaltung der grossen Borstenanhänge ist eine überaus ähnliche bis auf die mit Saugscheibchen besetzten Seitenborsten des männlichen Geschlechts (Fig. 16'). Auch hier findet sich die Auftreibung am Grunde vor, dagegen anstatt der doldenähnlichen Gruppe von sechs Haftscheibchen die Vertheilung derselben auf drei Gruppen. Unterhalb zweier Gruppen von je zwei auf gemeinsamen Stile dicht nebeneinander gestellten Haftscheibchen inserirt sich dicht über der mehr länglichen Basalaufreibung auf kurzem Stile eine relativ umfangreiche Saugscheibe (α), welche, wie mir scheint, die Funktion des an der Schwimmfussantenne fehlenden Klammerapparates übernommen hat. An dieser letztern aber hat der Nebenast bei ganz rudimentärer Entwicklung genau die Gestalt der weiblichen Antenne bewahrt und besteht wie diese aus zwei kurzen Gliedern, deren Endborste mehr oder minder hakenförmig umgebogen sein kann (Fig. 17). Weitere Characterere unserer Art liegen, von der Schalenform abgesehen, für die ich auf die

4) Die Identität der messinesischen Art mit *C. mediterranea* Costa kann auf Grund der Costa'schen Abbildungen nicht bewiesen werden. Sicher aber ist die Uebereinstimmung der messinesischen Form mit einer im Mittelmeer verbreiteten Art, die wahrscheinlich auch Costa's Beschreibung zu Grunde lag.

von mir früher mitgetheilte Abbildung verweise, in der besondern Form und Bewaffnung der Mundesgliedmassen und des Abdomens. Die Kinnbackenfüsse sind gedrungener, das dritte Glied auffallend dick, das vierte langgestreckt, aber in seiner obern Hälfte beträchtlich stärker als in der verschmälerten untern, auf welche die Haarborstenreihe nicht herabreicht. Das Endglied kurz, aber deutlich erkennbar, seine drei Hakenklauen von nahezu gleicher Länge. Am vordern Maxillenpaar (Fig. 19) ist das äusserste Endglied beträchtlich höher und schmaler als bei der erstern Art, auch mit stärkern kammförmig gestellten Sägeborsten bewaffnet. Der Endlappen des dritten Kieferpaares bildet eine kürzere mehr dreieckige Lamelle, mit andern zahlreichen Randborsten. Dagegen ist die Furcalplatte des Abdomens sehr langgestreckt und am Hinterrande jederseits mit 10 bis 11 Hakendornen besetzt. Schliesslich mag hier eine Berichtigung ihren Platz finden. Wenn ich in meinem frühern Aufsätze zwei schräg sich kreuzende Muskelbündel zu den Seiten des Herzens als die Schliessmuskeln beschrieb und den Schalenverschluss bei Cypridina auf ein einfaches Anlegen der muschelförmigen Schalenduplikaturen an die Seitentheile des Leibes zurückführte, so ist dies eine irrthümliche Auffassung gewesen, die ich hier zurücknehmen muss. Die beschriebenen Muskeln sind eben nur Rückenmuskeln, wie sie sich ähnlich auch bei andern Ostracoden finden; der eigentliche Schliessmuskel fehlt den Cypriden keineswegs und durchsetzt wie bei *Cypris* und *Cythere* vor der Musculatur der Kiefer quer die Leibeshöhle, um sich mit seinen seitlichen Bäuchen ziemlich in der Mitte des Körpers an der Schale zu befestigen. Auch die Cypridinschalen besitzen daher Muskeleindrücke zunächst an der Innenlamelle, zeigen aber auch an der betreffenden Stelle der dicken Aussenlamelle eine veränderte Schalensculptur.

Cypridina monoplia n. sp. (Fig. 21—31).

Unter den Cypridinen von Palawang fand ich ein grosses abweichend gestaltetes Exemplar, das schon mit Rücksicht auf die Schalenform einer besondern Art zugehören musste und deshalb einer sorgfältigen Untersuchung und Zergliederung unterworfen wurde. Auffallenderweise fehlte demselben das grosse zusammengesetzte Seitenauge vollständig, ein Mangel, den ich mir anfangs nicht anders als in Folge einer zufälligen Verletzung erklären konnte. Indessen musste diese Ansicht bei genauer Prüfung um so sicherer zurückgewiesen werden, als sich auf beiden Seiten völlige Symmetrie herausstellte und kein Zeichen einer Verletzung oder Beschädigung erkannt werden konnte. Als ich nun gar die enorme

Grösse des unpaaren Stirnages gewährte, welches rechts und links durch die Basalplatte der Schwimmfussantenne hindurchschimmerte, da durfte ich als ziemlich sicher betrachten, dass der Mangel des seitlichen Auges normal sei und das unpaare Auge als Ersatz des fehlenden Augenpaares die enorme Grösse und Entwicklung gewonnen, dass es sich um einen Fall von Compensation und Stellvertretung zweier Organe nahe übereinstimmender Funktion, aber verschiedener morphologischer Bedeutung handele, der wiederum ein treffendes Beispiel für die grosse Wahrscheinlichkeit der genetischen Erklärung der Artenverwandtschaft liefere. Und diese Anschauungsweise dürfte durch unsern Fall um so schlagender beleuchtet sein, als sämtliche übrigen Organe denen der bekannten Cypridinenarten so nahe stehen, dass es schwer hält, unsere Art generisch zu trennen.

Bezüglich der Schalenform unserer $3\frac{1}{2}$ Mm. langen Cypridina mag es genügen auf die Abbildungen (Fig. 21 und 22) zu verweisen und die grosse Uebereinstimmung mit der von DANA¹⁾ (Taf. 10 Fig. 2) gegebenen Abbildung der *C. punctata* Dana vom Soolo-See hervorzuheben. Die DANA'sche Art ist jedoch weder näher beschrieben, noch genauer untersucht und kann deshalb unmöglich als solche anerkannt werden. Wohl aber verdient ein Merkmal an der Abbildung hervorgehoben zu werden, welches DANA im Texte gar nicht berührt, der Mangel des seitlichen Augenpaares, welches für alle andern Cypridinenarten DANA's markirt worden ist. Dieser Mangel scheint mir nicht zufällig zu sein, sondern ebenso für die Richtigkeit meiner obigen Darlegung, als für die Wahrscheinlichkeit zu sprechen, dass DANA's *C. punctata* von *C. monopia* nicht verschieden ist. Die zahlreichen runden Concretionen, welche (Fig. 22) in der Schalensubstanz hervortreten, sind keineswegs ein Character unserer Art, sondern finden sich gelegentlich auch im Integument von *C. stellifera* mehr oder minder reich verbreitet, es handelt sich hier um rundliche Kalkscheiben von concentrisch strahligem Gefüge, und genau von der Form wie sie nach HARTING aus Eiweisskörpern und Kalksalzen künstlich erzeugt werden. Auch im Integumente anderer Crustaceen finden sich dieselben Ablagerungen, so unter anderen bei zahlreichen Hyperidenarten.

Das unpaare Auge füllt die kegelförmige Erhebung an der Stirngegend vollständig aus. Jene aber hat sich zu solchem Umfang vergrössert, dass

1) Die ganze DANA'sche Beschreibung beschränkt sich auf eine kurze, der Schalenform entlehnte Diagnose »Compresso ovoidea, punctata; latera visa late elliptica, postire gibbosa, infra supraque aequae arcuata, antice breviter rostrata, fronte prominula, ultra testam infra-anticam saliente, rostro acuminato; superne visa angusta-elliptica, extremitatibus rotundatis. Spinulae caudales decem« und ist vollkommen unzureichend.

sie den Frontalgriffel von oben überdeckt und überragt. Im Wesentlichen aber finden wir in dem Auge dieselben Elemente, wie wir sie oben für das Stirnauge von *C. stellifera* beschrieben haben, einen grossen hufeisenförmigen Pigmentfleck, Kerne und Ganglienzellen, streifige Nervensubstanz und eine Fülle von Zapfen, welche bilateral symmetrisch in wellenförmigen Reihen gruppiert beim ersten Anblick an die Nesselbatterien der Siphonophoren erinnern. Während wir dort jederseits kaum mehr als 8 bis 10 Zapfen beobachten, taxire ich die Zahl derselben in dem Auge unserer Species auf einige hundert jederseits (Fig. 23). Näheres aber über die feinere Structur und den Zusammenhang der Elemente dieses merkwürdigen Sinnesorganes war ich nicht zu ermitteln im Stande.

Die Besonderheiten der Gliedmassen tragen sämmtlich nur den Character von Artmerkmalen. Die Antennen des ersten Paares sind 7gliedrig, doch gestreckter (besonders das vierte und fünfte Glied) als die der beiden andern Arten, stimmen dagegen wieder in der Zahl und Gestaltung der Borstenanhänge mit jenen fast genau überein. Leider vermag ich über das Verhalten der männlichen Haftscheibenborsten nichts zu berichten.

An den Schwimmfussantennen ist der Nebenast 3gliedrig (Fig. 24), doch von eigenthümlicher Form, der Hauptast wie auch bei den übrigen Arten 9gliedrig. Der Kinnbackenfuss erscheint ausserordentlich kräftig und reich beborstet (Fig. 26). Sein Basalglied ist dick und stark, der kurzbehaarte Kieferfortsatz kegelförmig. Am Innenrande des zweiten Gliedes erheben sich mehrere Borsten, von denen die obere am längsten und kräftigsten ist. Das dritte Glied, von dem fast schuppenförmigen Nebenast überdeckt, hat eine beinahe trigonale Form, das vierte sehr gestreckte Glied ist längs des obern Randes bis über den Anfang des letzten Drittheils dicht mit Borsten besetzt, aus denen einzelne stärkere hervorragen. Von den terminalen Haken ist der untere am grössten. Eine sehr charakteristische Gestalt besitzt die Oberlippe durch ihre beiden seitlichen Fortsätze, die kieferartig nach rechts und links auseinanderstehen und von den Ausführungsgängen zweier Drüsen durchsetzt werden. Auch fehlen zwei seitliche warzenförmige Erhebungen nicht (Fig. 25). Von den Maxillen sind die obern breit und gedrungen (Fig. 27), das Endglied kurz und breit stark bezahnt, die schmale Seitenplatte mit langen Borsten besetzt und die drei Kieferfortsätze mächtig entwickelt. Die beiden Tasterglieder des zweiten Maxillenpaares treten ansehnlich hervor, das grössere vordere ist breit und vorn an der Basis wie bei *C. mediterranea* mit einem kleineren Nebentaster besetzt (Fig. 28). Am dritten Maxillenpaare stehen die Kieferfortsätze des Grundgliedes

bedeutender vor, und die Endlamelle hat eine gestreckte fast sichelförmige Gestalt. Ihre Borsten bleiben mit Ausnahme der beiden langen Terminalborsten kurz und sind dicht befiedert, wie überhaupt die ganze Oberfläche dieser Gliedmassen mit kurzen Härchen bedeckt wird (Fig. 29). Die doppelt S-förmig gebogenen Putzfüsse enden mit sehr zierlich gebauter Greifzange, über der sich ein dichter Schopf von Fiederborsten erhebt (Fig. 30). Der Schwanzanhang endlich zeichnet sich durch den Besitz von fünf gezähnelten Hakenborsten an dem Hinterrand jeder Seite aus (Fig. 31); dieselbe Zahl, die DANA für *C. punctata* angiebt.

Neben dem Mangel des Augenpaares könnte noch ein zweites Merkmal als Grund zur generischen Trennung von »*Monopia*« und *Cypridina* geltend gemacht werden, das Vorhandensein eines kurzgestilten T-förmigen Schlauches etwas vor und zur Seite des Herzens hinter dem Ursprung der Fühlhörner (Fig. 24 K). Die Bedeutung dieses Anhangs vermag ich auf nichts anderes als auf Kiemen zu beziehen, welche bereits von FR. MÜLLER für einige vielleicht ebenfalls generisch zu trennende *Cypridina*-arten beschrieben aber hier hinter dem Herzen am Rücken gelegen sind, während man dieselben als Extremitätenanhänge hätte erwarten sollen. Immerhin ist bei solchen scheinbar sehr bedeutenden Abweichungen die grosse Uebereinstimmung im Bau aller Gliedmassen und insbesondere der Mundwerkzeuge unserer Art mit den oben besprochenen kiemenlosen *Cypridinen* wohl im Auge zu behalten. Leider wissen wir über die Besonderheiten dieser Körpertheile an den beiden FR. MÜLLER'schen Arten zu wenig, um das Verhältniss derselben zu unsern Formen näher feststellen zu können.

Erklärung der Tafeln X. XI.

Fig. 1—14. *Cypridina stellifera* von Palawang.

- Fig. 1. Männchen derselben in seitlicher Ansicht nach entfernter linker Schalenklappe unter starker Loupenvergrößerung. *a* Vordere Andenne. *b* Schwimmfussantenne. *c* Kinnbackenfuss. *l* Oberlippe. *d* Kiefer des ersten Paares, *e* des zweiten, *f* des dritten Paares. *g* Putzfuss. *h* Genitalfuss. *F* Furcalstück des Abdomens. *C* Herz. *O* Auge. *T* Hoden oder Samenleiter. *M* Magen.
- Fig. 1'. Schalenklappe des Männchens von der innern Fläche gesehen. Die innere Lamelle mit der sternförmigen Pigmentzellen ist in der Mitte theilweise abgerissen.
- Fig. 2. Weibchen derselben Art. Die Buchstaben bezeichnen dasselbe wie in Fig. 1. *Ov* Ovarium.
- Fig. 2'. Schalenklappe desselben.
- Fig. 3. Stirnerhebung und Griffelfortsatz des unpaaren Auges. Man sieht unterhalb des Integuments den hufeisenförmigen Pigmentfleck, sodann die Kerne von Ganglienzellen und zwei seitliche Gruppen von lichtbrechenden Zapfen.
- Fig. 4. Männliche Antenne. Nur die 3 letzten Glieder sind ausgezeichnet, zu den beiden mittlern nur die Conturen angelegt. *a* Borstenanhang mit fiederständig gruppirten Riechfäden am drittletzten Gliede. *b* Untere, *c* obere Seitenborste des Endgliedes mit der armluchter-ähnlichen Gruppe von Haftscheiben. *d d'* Die Basis der beiden langen Endborsten. *e e'* Die beiden terminalen Borstenschläuche.
- Fig. 5. Die 3 Endglieder der weiblichen Antenne. Buchstabenbezeichnung wie in Fig. 4.
- Fig. 6. Nebenast der männlichen Schwimmfussantenne mit Greifhand.
- Fig. 7. Derselbe von der weiblichen Antenne.
- Fig. 8. Oberlippe. *a* Kamm. *b* Seitengewölbe. *c c'* Die seitlichen Papillen mit den schlauchförmigen Drüsengängen.
- Fig. 9. Kinnbackenfuss derselben Art. *a* Mandibularfortsatz. *b* Nebenast.
- Fig. 10. Maxille des ersten Paares. *a* Basalglied mit Kieferfortsatz. *b c* Die beiden folgenden sehr kurzen Gliederstücke mit Kieferfortsätzen. *d* Schmale borstenrandige Seitenlamelle. *e* Hauptglied. *f* Endglied. *g* Rudimentäre Fächerplatte.
- Fig. 10'. Die obern Glieder der Maxille nach Entfernung von *a b c*.
- Fig. 11. Maxille des zweiten Paares mit der grossen borstenrandigen Fächerplatte. *a b* Die beiden Tasterglieder. *α β γ* Die drei kurzgekerbten Kaufortsätze. *δ* Starker unterer Kaufortsatz mit Querreihe von Zähnen. *ε* Starker oberer Kaufortsatz mit Querreihe von Zähnen und aufliegenden Dornborsten.
- Fig. 12. Maxille des dritten Paares mit der der andern Seite am Grunde des Basalgliedes *a* verwachsen, *b* fussförmige Endlamelle, *g* Fächerrudiment.
- Fig. 13. Greifzangenglied des geringelten schlauchförmigen Putzfusses.
- Fig. 14. Die beiden männlichen Genitalfüsse mit Endzangen und medianem Penis. *Vd* Vas deferens. *S* Samenblase und Ductus ejaculatorius.

- Fig. 15. Endstück des Hinterleibes mit den 4 Endhaken. *A* After. *G* Genitalfuss des Weibchens mit seitlicher Geschlechtsöffnung. *rep* Receptaculum seminis. Nur die eine Seite des Abdomens ist dargestellt.
- Fig. 16. Oesophagus mit Muskelbefestigung, trichterförmigen Endstück, auf welches die erste Reihe von Magenzellen, einen zierlichen Kranz bildend, folgt.
- Figg. 15—20. *Cypridina mediterranea* = *messinensis*.
- Fig. 16' 1). Innere Seitenborste mit den 3 Gruppen von Saugscheiben von der männlichen Vorderantenne. *α* Die untere grosse Saugscheibe.
- Fig. 17. Nebenast nebst den beiden vordern Gliedern des Hauptastes der männlichen Schwimmfussantenne.
- Fig. 18. Die Endglieder des Kinnbackenfusses.
- Fig. 19. Borstenbesatz am Endstück der vordern Maxille.
- Fig. 20. Furcalplatte mit der Bezeichnung des hintern Seitenrandes.
- Figg. 21—31. *Cypridina monopia* = *Monopia flaveola*.
- Fig. 21. Weibchen von der Seite nach Ablösung der linken Schalenklappe. *O'* Unpaares Stirnauge. *K* Kiemenanhang. *S M* Schliessmuskel der Schale.
- Fig. 22. Schale von der Aussenfläche unter schwacher Loupenvergrösserung.
- Fig. 23. Stirnauge mit dem unterständigen Stirngriffel *G* und den zahlreichen Stäbchen.
- Fig. 24. Nebenast der Schwimmfussantenne.
- Fig. 25. Oberlippe.
- Fig. 26. Kinnbackenfuss.
- Fig. 27. Maxille des ersten Paares.
- Fig. 28. Die Tasterglieder des zweiten Maxillenpaares.
- Fig. 29. Drittes Maxillenpaar.
- Fig. 30. Das obere Ende des geringelten Putzfusses.
- Fig. 31. Furcalplatte mit der Zahnbewaffnung der einen Seite.

1) Der Index ist an der Zahl der Figur unten links auf Tafel XI vergessen worden.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1873

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Claus Carl [Karl] Friedrich Wilhelm

Artikel/Article: [Neue Beobachtungen über Cypridinen. 211-227](#)